Vlastivědný sborník západní Moravy.

ROČNÍK V. ČÍSLO 4. a 5.

Pořádá Stanislav Marák. — Vydává okresní osvětový sbor pro Znojmovenkov.

Rud. Dvořák, Mohelno:

O vltavínech.

Pohlédnete-li na geologickou mapu speciální »Třebíč—M. Krumlov«*), na níž jsou horniny na povrch vystupující vyzna-

*) Spracoval videňský geolog Dr. Fr. Ed. Suess v letech 1897—1900 vydal geologický ústav ve Vídni v r. 1905.

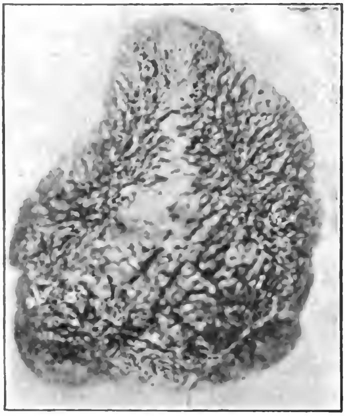
čeny různými barvami, spatříte hojně malých okrsků označených zelenou barvou a písmeny »mo«. To jsou štěrkoviska, t. j. místa, (nejčastěji pole), která nás překvapují ohromným množstvím oblásků. Jsou to ponejvíce oblásky různých křemenů (záhněď, křišťálu, křemene obecného a mléčného, tmavých rohovců) ale i prahorního kamení; někde i hnědelové koule (u Třebíče a Slavic), slepence a omleté rutily se nacházejí. Štěrky tyto, jak na jednotlivých vykopávkách (na př. u Dukovan a Třebíče a j.) bylo zjištěno, dosahují mocnosti 5—7 m.

Mnohé z těchto štěrkovisk jsou zvláště pamětihodna tím, že se na nich nacházejí t. zv. vltavíny či moldavity, ona zajímavá zelená sklovitá tělesa, jejich původ dosud není znám. Jméno své obdržel tento minerál od řeky Vltavy (Moldava), kde před 130 lety prvně byl nalezen a popsán r. 1787 Mayerem. Nacházeny bývají na polích ve štěrcích na západním okraji třetihorní pánve budějovické a j. K nalezištím českým druží se naleziště moravská objevená Dvorským a Zavřelem v okolí Třebíče teprve r. 1878.

První »památný« moravský moldavit pochází z »Krochot« u Kožichovic (jv. od Třebíče) a byl tu objeven na rozsáhlém štěrkovisku prof. Dr. Fr. Dvorským, který uvádí odtud nález 50 kusů, a zásluhou jeho vešly moldavity moravské v širší známost pojednáním »O vltavínech moravských«. Zvláště pilným sběratelem moldavitů byl zde známý botanik třebíčský, učitel Fr. Zavřel, zejména když byly objeveny u Třebíče nové lokality a to: na »Vídeňském rybníku« a »Terůvkách«, jižně od Třebíče, dále pak u Slavic, kde byly pilně sbírány na dvou lokalitách: na t. zv. »Achtelích« a u »Panské stodoly« při silnici vedoucí do Mikulovic. Slavícká naleziště považuji za nejbohatší; neboť počet kusů zde nalezených odhaduji nejméně na 1500. Sám jsem tu našel přes 400 kusů rozličné velikosti a rozličného tvaru, z nichž některé vynikají nejen krásou, ale i velikostí a vahou. Jeden je tvaru vejčitého, 80 mm dlouhý, 45 mm šir. a 37 milim. tlustý a váží 150 g, jiný má podobu tlusté okurky, jest též 80 mm dl., 50 mm šir. a 35 mm tlustý a váží 160 g

Zvláště jsme s přítelem J. Fialou důkladně probrali lokality u Třebíče, kde jsme během asi 15 let ještě sta (742) exemplářů ulovili, mezi nimiž nacházejí se kusy nejrozmanitějšího tvaru a velikosti, jakož i povrchové struktury. Jeden na př. je podoby čočkovité, pravidelně okrouhlý, v průměru 55 mm, úplně černý a neprůhledný, silně lesklý, jakoby ho nalakoval; jiný dlouhý a tlustý jako prst v délce 100 mm a opět jiný okrouhlý, sploštělý, průhledný, překrásně zelený, plný bublinovitých okrouhlých jamek na povrchu, dl. 54 mm, šir. 38 mm a tlustý 21 mm, vážící 68 g. (Viz obr. 2.) V srpnu r. 1913 našel jsem na »Terůvkách« největší a nejtěžší dosud moravský moldavit, úplný oblásek, masivní, tvaru kulovatého, jen na okraji do zelena průsvitný, dl. 76 mm, široký 62 mm a tlustý 52 mm, vážící

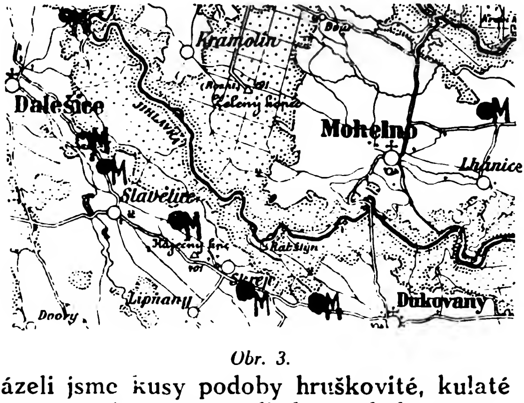
bezmála ¼ kg (235 g). Ještě zajímavější objev jsme učinili asi rok před tím. J. F i a l a našel na »Vídeňském rybníku« pěkně zelený moldavit s typickým důlkovitým povrchem, v němž uvnitř nalézá se zřetelná bublina, kolkolem úplně uzavřená, zvící bobu. Váží 42 g. Také mně se podařilo na téže lokalitě najíti exemplář s dvěma takovými bublinami uvnitř zvící hrachu. Váží 61 g. I povrchová skulptura tohoto kusu je nanejvýš zajímavá a snad jedinečná (viz obr. 1.).



Obr. 1.

Obr. 2.

Z nových nalezišť moravských později objevených uvádí F. D v o r s k ý ze štěrků od Dalešic 30 kusů, od Skrejí asi 400 kusů, též od Dukovan Všecka tato naleziště sledují pravý břeh Jihlavky. Na levém břehu Jihlavky nalezeny moldavity na »Boleňskách« mezi Mohelnem a Senorady, poměrně málo kusův. (Obr. 3.)



Obr. 3.

Nacházeli jsme kusy podoby hruškovité, kulaté ano i podobné skořápce neb střepu všelijak zprohýbanému.

Z pozorování učiněných na ohromném množství vltavínů (sta vltavínů jsem sebral vlastnoručně, sta a sta jich prošla mýma rukama) přišel jsem k těmto výsledkům:

Největší část (možno říci všecky) moldavitů jsou oblásky více méně ohlazené a zaoblené, což svědčí o tom, že byly splachovány a na nynější stanoviska dopraveny vodou.

Následkem toho mají původní charakteristickou skulpturu, která se jeví v podobě větších neb menších, hlubších neb mělčích okrouhlých jamek na povrchu, více méně setřenou (mechanickou korrosí*), ale přece skoro vždy patrnou.

Z ní soudil na příkl. F. E. Suess na meteorický původ vltavínů.

Na některých kusech dosahují tyto důlkovité jamky takové velikosti (11—30 mm délky, 8—15 mm šířky a 5—7 mm hloubky), že zřejmě upomínají na velké bublinovité dutiny, které obroušením v tekoucí vodě (mechanickou korrosí) byly částečně otřeny a prolomeny.

Že v některých vltavínech jsou takové bublinovité dutiny, zmínil jsem se již předem mluvě o zajímavém nálezu na »Vídeňském rybníku«. (Viz obr. 1.)

Na těchto bublinovitých jamkách a okrouhlých důlcích i mezi nimi na celém povrchu jsou patrny kratičké čárkovité vrypy, jakoby špičkou nože utvořené nebo kratší i delší rýhy a brázdy, někdy dosti široké a hluboké, ostrohranné a často rozvětvené, a v nich pozorovati lze opět (lupou) velmi teničké, čárkovité rovnoběžné rýžky.

Na některých exemplárech hluboké rýhy a brázdy zatlačily původní skulpturu (bublinovité důlky), takže je málo znatelná, na některých dokonce zmizela. Také silným otřením (mechanickou korrosí) je původní skulptura na některých kusech úplně setřena.

Je patrno, že ty důlkovité, bublinovité jamky na povrchu vltavínů byly dříve, jsou tedy jaksi původní, starší než rýhy a brázdy v nich vytvořené.

Moldavity nalézají se na dotyčných štěrkovištích nejen na povrchu, ale uloženy jsou postupně v hloubce několika metrů, pronikají tedy celou vrstvou nánosu až do dna jeho. Toť nejpádnější důkaz (vzhledem ke stáři těchto nánosů), že moldavity jsou **skla přirozená** a nikoli produkty činnosti lidské.

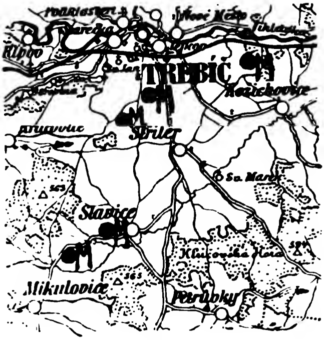
Na povrchu (poli) ležící moldavit (deštěm omytý) podobá se černé smůle; proti světlu však je více méně průsvitný, barvy čistě zelené, kalně zelené neb i poněkud zahnědlé. Kusy masivní jen na okraji prosvítají, některé jsou zcela neprůhledné a při tom silně lesklé.

Zajímavé je také, že tato štěrkoviska se nalézají vždy na místě nad nejbližším okolím vyvýšeném, někdy značně vyvýše-

*) Korrose = vyhlodání, vyleptání.

ném, jako na př. »Krochoty«. Je to znamením, že jsou to zbytky bývalého toku, snad řečiště, které byly uchráněny denudace, kdežto ostatní části jeho i s okolními vyvýšeninami byly denudací*) zcela odplaveny.

Každá z uvedených theorií o původu záhadných moldavitů má své přívržence, kteří snášejí všechny možné důvody pro svá tvrzení. Avšak nejen v řadách sběratelů, ale i v kruzích odborných jsou velmi četní zastanci theorie kosmické. Není vyloučeno, že někdy takový skelný meteorit spadl a při letu ovzduším pozemským roztrhl se na větší počet kusů, které se opět rozstříkly na malé kousky (jak je to známo o kamenech nebo železech) a jimi byly posety některé naše kraje. Přívaly vodní vymílaly je z půdy a snášely z celého okolí s jinými oblasky na určitá místa, kde je nyní nacházíme. Ovšem nejvydatnější podpory získala by tato theorie kosmická (Suessova), kdyby takové meteorické sklo padlo na naši zemi a pád jeho byl zaručeně a nesporně pozorován (B. Ježek).



Obr. 4.

Zatím o původu těchto přirozených skel nevíme opět nic víc než dříve, otázka tato je dosud nerozřešena.

Ten zájem, jaký mělo obecenstvo o vltavíny v letech osmdesátých a devadesátých minulého století, kdy byla sháňka po vltavínech, které se brousily na smuteční šperky**), dávno utuchl; neboť když se poznalo, že se dají nahraditi broušeným zeleným sklem, které se od pravého broušeného vltavínu nedá rozeznati, přestaly se brousiti a dnes se jich upotřebí velmi zřídka.

Dnes již je velkým štěstím najíti nějaký vltavín; neboť naleziště jsou již »vybrána«. Hlubokou orbou však (jako na př.

*) Denudace = odnášeni, odplavováni části povrchu zemského vodou.

**) V Praze r. 1891 na jubilejní výstavě byly v četných vitrinách klenotnických vystaveny vltaviny broušené i nebroušené s nápisy: »Moldavit, výstavní novinka.

parním pluhem na »Vídeňském rybníku«) dostanou se na povrch dosud netknuté partie půdy a tu opět možno něco nalézti. Taktéž odkopávkou štěrků do hloubky.

Největší sbírky vltavínů, pokud mi známo, nacházejí se v soukromých sbírkách různých sběratelů minerálů (J. Fiala, Třebíč, asi 500 kusů, A. Hanisch, Třebíč, přes 300 kusů, R. Dvořák, Mohelno, 300 kusů, sbírka J. Zavřela, Třebíč — nyní v mineralogickém ústavu university v Brně — 300 kusů), také v zemském moravském museu vystavena jest jich celá řada.

Skoro v každém pojednání o těchto zajímavých sklech setkáme se s řešením o původu jejich. Podle různých badatelů v této otázce mohly by míti moldavity trojí původ. Buď vznikly přičiněním lidským a pak by to byla **skla umělá,** produkt vyráběný v prastarých sklárnách nebo snad i odpadek podobného dávného průmyslu, nebo jsou to **pozemská skla přirozená,** obsidiany, produkt vulkanické (sopečné) činnosti zemské, nebo konečně **meteority** (povětroně), skla původu mimozemského, spadnuvší jako povětroně z prostoru světového na naši zemi.

První na tuto myšlenku, pokládati je za tělesa původu mimozemského, přišel V. Streich (u billitonitů) a Verbeek (u australitů). Theorie o kosmickém původu těchto skel charakterisovaných hlavně zvláštní skulpturou povrchovou byla důkladně propracována obsáhlou prací Suess-ovou r. 1900, která přináší velké množství světlotiskem provedených reprodukcí na osmi tabulích a značně úplnou literaturu o tomto předmětu.*) Všechna sklovitá tělesa, mající zvláštní povrchovou skulpturu vltavínovou, jsou dle Suesse původu mimozemského, jsou to sklovité meteority, jež putují vesmírem a někdy na naši zemi se dostanou. Dává této nové skupině meteoritů jméno tektity a čítá k nim moldavity české a moravské, billitonity a australity. Tektity jsou snad trosky rozpadlých těles nebeských odpovídající jejich vnější kůře. České a moravské vltavíny jsou členy jediného řetězového pádu, billitonity (na ostrovech nízozemské Indie) a australity (na rozsáhlých prostranstvích Australie) náležejí pak pádům samostatným. V poslední době vyslovil se pro tuto theorii kosmickou též E. Weinschenk, J. Woldřich, J. Jahn a j. Proti této theorii kosmické vyslovili se v novější době někteří badatelé (F. Berwerth, K. Vrba, B. Ježek a j.) a uvádějí velmi závažné námitky. Proti původu kosmickému (dle B. Ježka**) mluví prý právě povrchová struktura, jež nemohla vzniknouti natavením při letu a tlakem, nýbrž dokazuje na základě pozorování vlastních i cizích, že jde tu o korrosi původu chemického, kteroužto

*) Die Herkunft der Moldavite und verwandter Gläser. Von Dr. Fr. E. Suess 1900.

**) Dr B Ježek, Dnešní stav otázky vltavínové, 1911. — Dr. B. Ježek, O povrchu vltavínovém, 1911. — Dr. B. Ježek a dr. J. Woldřich, Příspěvek k řešení otázky tektitové, 1910.

se mu podařilo i uměle vyvolati na hlazených vltavínech, na skle umělém i obsidianu leptáním kyselinou fluorovodíkovou; kdežto v přírodě dálo se tak kyselinou uhličitou ve vodě obsaženou.

Jiní zase vyslovují názor že korrose ta není původu chemického, nýbrž mechanického, vzniklá třením křemitého písku v tekoucí vodě; což je naprosto vyloučeno.

Důvody B. Ježka jsou velmi přesvědčivé pro vysvětlení povstání rýh a brázd na povrchu vltavínovém. Jinak se to ale má s důlkovitými jamkami nebo bublinovitým povrchem, jenž je více méně patrným na každém vltavínu. Na těch exemplářích, na nichž povrchová skulptura je zvlášť dobře zachována, spatřujeme větší i menší, mělčí i hlubší okrouhlé jamky, jimiž je celý povrch moldavitů pokryt a v těchto jamkách i mezi nimi nacházejí se ony charakteristické rýžky, brázdičky a vrypy, jež vypadají, jakoby celý povrch špičkou nože byl popíchán a rozbrázděn. Na základě četných pozorování na stech a stech vltavínů přišel jsem k tomu názoru, že ty důlkovité nebo bublinovité jamky na povrchu jejich jsou původní a že teprve později působením chemickým, korrosi chemickou, byly vyvolány další změny, totiž ty rýhy a brázdy na jejich celkovém povrchu. V tomto názoru mne utvrzují četná skla (zahozená do moře a patrně pocházející z rozbitých lahví), jež příbojem byla ohlazena až na dokonalé oblásky, a jež jsem sbíral hojně na břehu moře v Kupari (již. Dalmacie) za války v r. 1918. Na povrchu jejich byly zřetelně patrny účinky chemické korrose, totiž ty rýžky a brázdičky; ale ani v jednom (ze sta) případě ty charakteristické, jen moldavitům vlastní, důlkovité nebo bublinovité jamky. To by zase svědčilo proti vzniku okrouhlých jamek chemickou korrosí na povrchu vltavínů. Měly-li by vzniknouti obojí chemickou korrosí, musily by tu účinkovati dvě takové korrose, jedna starší, jež vyleptala ty okrouhlé a bublinovité jamky, druhá mladší, která způsobila na nich a mezi nimi ty brázdy, rýhy a vrypy. Spíše bych se klonil k názoru Suess-ovu o bublinovitém povrchu meteorickou korosí, jež působila na povrch nataveného neb změklého skla při pádu.

I u skel přirozených, pozemských, vyhozených výbuchem sopečným, dala by se povrchová skulptura podobně vysvětliti; jenže tomu hlavně odporuje velká vzdálenost nalezišť našich vltavínů od sopek činných i mladších vyhaslých.

Konečně názor těch, kteří tvrdí, že tektity, tedy i moldavity, jsou skla umělá, myslím že je nejpohodlnější, ale také bezcenný. Zastanci této theorie o umělém původu moldavitů buď z naprosté neznalosti věci nebo z pohodlnosti tvrdí snadno a rychle, že moldavity jsou produkty vyráběné v prastarých sklárnách nebo dokonce odpadky (škváry) podobného dávného průmyslu.

Dle zastanců theorie kosmické je sklo umělé nebo strusky dávného podobného průmyslu naprosto vyloučeno; předně pro

chemickou povahu tektitů, jež mají chemické složení značně odchylné od obyčejných skel dnešních, dále pro jejich obtížnou tavitelnost a vysoké geologické stáří mladotřetihorní nebo starodiluviální.

Jestliže geologové kladou naše štěrky, v nichž přicházejí moldavity, do konce třetihor nebo do počátku diluvia, jest nesporno, že nemohou být produktem lidským, poněvadž člověk v tomto geologickém období nestál na takovém stupni vývojovém, aby dovedl vyráběti sklo. Ale i pozdější zasáhnutí člověka je vyloučeno, což je zřejmo každému, kdo některé z dotyčných štěrkovisek důkladně prozkoumal. Mně naskytla se k tomu příležitost mimo jiné, zvláště v štěrkovisku na »Krochotách« u Třebíče. Tam vykopávali na několika místech oblásky, jichž používali na štěrkování silnice. Vykopávkou dostávali se do značné hloubky 3—4 m, a i v této hloubce nacházely se ještě moldavity tu a tam mezi oblásky vtroušené, jak jsem se sám několikráte o tom přesvědčil. Nebude zajisté nikoho, kdo by tvrdil, že diluviální člověk, dokonce recentní, zastrkával moldavity (kusy skla neb dokonce skelné škváry) do takové hloubky! Ostatně není myslitelno, že by se sklo v pravěku vyrábělo jen právě na těchto několika místech a že právě jenom zde by po něm zůstaly zbytky a nikde jinde; pak by také musily býti výrobky ty vytvořeny dříve, než tam byly s jinými oblásky naneseny, štěrkoviska ta by tudíž byla nanesena teprve v době nedávné, což ovšem odporuje výsledkům badání geologů.